

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関
国際事務局(43)国際公開日
2003年9月12日 (12.09.2003)

PCT

(10)国際公開番号
WO 03/075149 A1

(51)国際特許分類7: G06F 3/12, H04N 5/76, 5/91

(21)国際出願番号: PCT/JP03/02325

(22)国際出願日: 2003年2月28日 (28.02.2003)

(25)国際出願の言語: 日本語

(26)国際公開の言語: 日本語

(30)優先権データ:
特願2002-56675 2002年3月1日 (01.03.2002) JP
特願2002-56676 2002年3月1日 (01.03.2002) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): セイコーエプソン株式会社 (SEIKO EPSON CORPORATION) [JP/JP]; 〒163-0811 東京都 新宿区 西新宿二丁目 4番 1号 Tokyo (JP).

(72)発明者; および
(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 遠藤 正勝 (ENDO,Masakatsu) [JP/JP]; 〒392-8502 長野県 諏訪市 大和三丁目 3番 5号 セイコーエプソン株式会社 内 Nagano (JP). 作田 健二 (SAKUTA,Kenji) [JP/JP]; 〒392-8502 長野県 諏訪市 大和三丁目 3番 5号 セイコーエプソン株式会社 内 Nagano (JP).

(74)代理人: 宮越 典明 (MIYAKOSHI,Noriaki); 〒107-6029 東京都 港区 赤坂一丁目 12番 32号 アーク森ビル 29階 信栄特許事務所 Tokyo (JP).

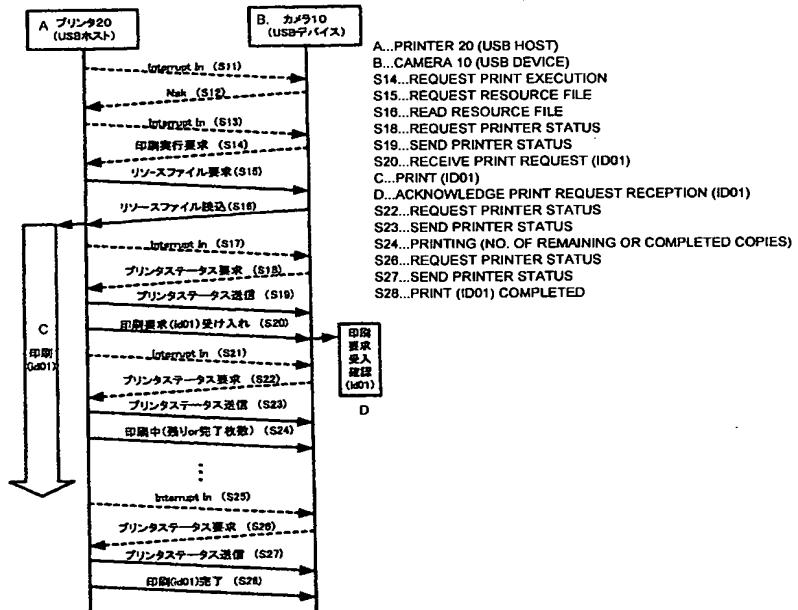
(81)指定国(国内): US.

(84)指定国(広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

[統葉有]

(54)Title: IMAGE OUTPUT SYSTEM HAVING MULTIPLE DEVICES COMMUNICATION-CONNECTED IN MASTER-SLAVE RELATION

(54)発明の名称: 主従関係で通信接続された複数装置を備えた画像出力システム



WO 03/075149 A1

(57)Abstract: A printer periodically sends a request inquiry command "Interrupt In" to a digital camera at a high rate. The digital camera sends a printer status request, a print request, a print stop request, and so on back to the printer as a reply to "Interrupt In". Excluding the operation described above, the camera operates on the printer as a USB device of an ordinary storage class. Thus, the printer searches the directory in the camera and autonomously reads an image file or a print page layout file required for printing.

[統葉有]



添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: プリンタはデジタルカメラに対し、リクエスト問合せコマンド「Interrupt In」を高速レートで周期的に送る。デジタルカメラは、プリンタステータス要求や印刷要求や印刷中止要求などを、「Interrupt In」に対するリプライとしてプリンタに返送する。以上の動作以外は、カメラはプリンタに対し、通常のストレージクラスのUSBデバイスとして動作する。よって、プリンタは、カメラ内のディレクトリを探索して、印刷に必要な画像ファイルや印刷ページレイアウトファイルなどを自発的に読み込む。

明細書

主従関係で通信接続された複数装置を備えた画像出力システム

技術分野

本発明は、例えばデジタルカメラとデジタルプリンタとを USB (Universal Serial Bus) のような主従関係をもつ通信インターフェースで接続した印刷システムなどに好適な、装置間の通信制御の方法に関する。

主従関係をもつ通信インターフェースの一つとして、USB が知られている。すなわち、USB で相互接続された 2 つの装置のうち、一方の装置は、通信の主導権を握る「USB ホスト」であり、他方の装置は、USB ホストからの制御コマンドに応答して従属性に動作する「USB デバイス」である。

USB は、パーソナルコンピュータと周辺機器間の通信インターフェースとして広く普及している。USB をサポートする一般のパーソナルコンピュータ用オペレーティングシステム (OS) は、USB ホストとしての USB コントローラを標準装備している。当然、USB をサポートする周辺機器は、USB デバイスとしての USB コントローラを装備することになる。

USB デバイスには、通信制御方法において異なる複数のクラス (種類) がある。USB の規格に定められたデバイスクラスとして、ストレージクラス、HID クラス、STI クラス及びプリンタクラスなどがある。規格で定められたいずれかのデバイスクラスの USB デバイスとして周辺機器が機能する限り、パーソナルコンピュータ用 OS に標準装備された USB コントローラは、その周辺機器と正常に通信可能である。しかし、もし、周辺機器が規格外のデバイスクラス (例えば、周辺機器メーカーがオリジナルに定めたクラス) として動作する場合には、パーソナルコンピュータ用 OS に標準装備の USB コントローラがその周辺機器と正常に通信できる保証は

無い。

さて、パーソナルコンピュータの周辺機器の一つに、デジタルカメラがある。上述したような USB の普及により、デジタルカメラにおいても、USB デバイスとしての機能を備えた機種が主流になっている。デジタルカメラの場合、その望ましいデバイスクラスは「ストレージクラス」であると考えられる。このデバイスクラスにおいてパーソナルコンピュータは、デジタルカメラをデータストレージとして扱って、デジタルカメラ内のディレクトリを自由に探索して所望の画像ファイルを自由に読み書きできるからである。

ところで、インクジェットプリンタやレーザプリンタなどのデジタルプリンタにおいて、パーソナルコンピュータの仲介なしに直接的にデジタルカメラと接続して、デジタルカメラから直接的に画像データを読み込んで印刷することができる、直接接続式のデジタルプリンタが知られている。この直接接続式のプリンタにおいても、デジタルカメラとの通信インターフェースとして、USB が好まれている。その場合、プリンタが USB ホストとして機能し、デジタルカメラがストレージクラスの USB デバイスとして機能することが好ましいと考えられる。この場合デジタルカメラは、ストレージクラスの USB デバイスとして機能可能でありさえすれば、パーソナルコンピュータにも接続可能であるし、且つ、直接接続式プリンタにも接続可能だからである。

このようにプリンタが USB ホストとして、デジタルカメラがストレージクラスの USB デバイスとして動作する直接接続式の印刷システムでは、プリンタは、デジタルカメラを、単なるデータストレージとして取り扱うことになる。この場合、USB の規格によれば、USB ホストたるプリンタの方から主体的に制御コマンドを USB デバイスたるデジタルカメラに送るための手段は提供されているのであるが、その逆に、USB デバイスたるデジタルカメラの方から主体的に制御コマンドを USB ホストたるプリンタに送るための手段は提供されていない（つまり、規格で

は定義されていない）。その結果、USB の規格にそのまま従うだけでは、次のような問題が生じる。

すなわち、上記のような直接接続式の印刷システムにおいて、印刷対象画像の選択、印刷条件の設定、及び印刷要求などのユーザ操作を、プリンタを使って行なうことは可能であるが、逆に、デジタルカメラを使って行なうことが困難である。しかし、ユーザにとっては、プリンタのよりむしろデジタルカメラを使って上記操作が行なえる方が使い易い。何故なら、デジタルカメラは片手で持って手軽に操作できるし、デジタルカメラの高精細なカラー液晶表示パネル上で画像を参照し選択できるからである。

類似の問題は、上述した直接接続式の印刷システムだけに限らず、主従関係をもった通信インターフェースを使用する他の種類のシステムにおいても、存在すると考えられる。

発明の開示

従って、本発明の目的は、USB のような主従関係を有する通信インターフェースを介して、デジタルプリンタのような画像出力装置と、デジタルカメラのような画像ソース装置とを接続した場合に、通信制御上従属的な立場にある画像ソース装置側でのボタン操作によって、画像出力装置の制御が行なえるようにすることにある。上記目的を達成するために、本発明によれば、画像出力システムであって、

画像ソース装置と、

画像出力装置と、

該画像ソース装置と、該画像出力装置を接続する通信インターフェースとを具備して成り、

該画像ソース装置は、

画像出力指示を発行する操作装置と、

該画像出力指示に応じて、該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該画像出力装置に送信するリクエストコマンド送信手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを格納するデータストレージと、

該画像出力装置により従属性に制御されることにより、該データストレージ内の該リソースファイルにアクセスする従属性通信手段を有し、

該画像出力装置は、

該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該従属性通信手段を制御することにより、該リソースファイルを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとにに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを有するものが提供される。

本発明によれば、画像出力システムであって、

画像ソース装置と、

画像出力装置と、

該画像ソース装置と、該画像出力装置を接続する通信インターフェースとを具備して成り、

該画像ソース装置は、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段とを有し、

該画像出力装置は、

該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該リソースファイルを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを有するものも提供される。

本発明によれば、画像出力方法であって、

画像ソース装置と画像出力装置を通信インターフェースを介して接続するステップと、

該画像ソース装置において、該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該画像ソース装置において、該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、

該画像出力装置において、該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該画像出力装置において、該リソースファイルを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップと、

該画像出力装置において、該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとに基づき該画像出力動作を制御するステップとを具備して成るものも提供される。

本発明によれば、画像出力装置に通信インターフェースを通じて接続される画像

ソース装置であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うこととを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段と、

該リソースファイルが格納されるデータストレージとを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該リクエストコマンドは、該画像出力装置から発行される問合せに応じて該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信され、該リソースファイルは、該画像出力装置から発行される要求に応じて該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信される。

好ましくは、画像出力指示を発行する操作装置を更に具備して成り、該リクエストコマンドは、該画像出力指示に応じて生成される。

本発明によれば、画像出力装置に通信インターフェースを通じて接続される画像ソース装置において実行される情報処理方法であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、

生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップとを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該画像出力装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信するステップと、該画像出力装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信するステップとを更に具備して成る。

好ましくは、操作装置を操作して画像出力指示を発行するステップを更に具備して成り、該リクエストコマンドは、該画像出力指示に応じて生成される。

本発明によれば、画像ソース装置に通信インターフェースを介して接続される画像出力装置であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとにに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを具備して成るものも提供される。

本発明によれば、画像ソース装置に通信インターフェースを介して接続される画像出力装置において実行される情報処理方法であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドが、該画像ソース装置において生成されているかを確認するステップと、

該リクエストコマンドが生成されていることが確認された際に、該リクエストコマンドを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップと、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとにに基づき該画像出力動作を制御するステップとを具備して成るものも提供される。

本発明によれば、データ通信システムであって、

主導側装置と、
従属側装置と、
該主導側装置と、該従属側装置を接続する通信インターフェースとを具備して成り、

該従属側装置は、該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段を有し、

該主導側装置は、問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信する問合せコマンド送信手段を有し、

該従属側装置は、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合に、これを該通信インターフェースを通じて該主導側装置に送信するリクエストコマンド送信手段を有し、

該主導側装置は、

該リクエストコマンドを該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

受信した該リクエストファイルに基づき該所定の動作を制御する制御手段とを有するものも提供される。

本発明によれば、情報処理方法であって、

主導側装置と従属側装置を通信インターフェースを介して接続するステップと、

該従属側装置において、該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該主導側装置において、問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信するステップと、

該従属側装置において、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコ

マンドが生成されていた場合に、これを該通信インターフェースを通じて該主導側装置に送信するステップと、

該主導側装置において、該リクエストコマンドを該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該主導側装置において、受信した該リクエストファイルに基づき該所定の動作を制御するステップとを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該従属側装置において、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、該従属側装置において、生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップと、該主導側装置において、該リソースファイルを該従属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップとを更に具備して成り、受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルとにに基づき該所定の動作が制御される。

本発明によれば、主導側装置に通信インターフェースを通じて接続される従属側装置であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該主導側装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するリクエストコマンド送信手段とを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段と、生成された該リソースファイルが格納されるデータストレージと、該主導側装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該主導側装置へ該通信インターフェースを通じて送信するリソースファイル送信手段とを更に具備して成る。

好ましくは、動作指示を発行する操作装置を更に具備して成り、該リクエストコ

マンドは、該動作指示に応じて生成される。

本発明によれば、主導側装置に通信インターフェースを通じて接続される従属側装置において実行される情報処理方法であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該主導側装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するステップとを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップと、該主導側装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するステップとを更に具備して成る。

好ましくは、操作装置を操作して動作指示を発行するステップを更に具備して成り、該リクエストコマンドは、該動作指示に応じて生成される。

ここで該動作指示に応じて該動作条件設定を表示パネルに表示するステップを更に具備して成ることが好ましい。好ましくは、該従属側装置はデジタルカメラを含み、該主導側装置はデジタルプリンタを含む。

好ましくは、該問合せコマンドは該主導側装置内の USB ホストコントローラから周期的に送信され、該従属側装置内のストレージクラス USB デバイスコントローラは、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合にこれを送信する。

好ましくは、生成された該リクエストコマンドを、ストレージクラス USB デバイスコントローラにより所定のファイル形式でデータストレージに格納するステップを更に具備して成り、該データストレージに読み出されるリクエストコマン

ドが格納されているかが該主導側装置内の USB ホストコントローラにより周期的に確認される。

好ましくは、該リソースファイルは JPEG 形式を含む汎用形式の画像ファイルを含み、該汎用形式の画像ファイルを該主導側装置に依存したデータ形式に変換するステップを更に具備して成る。

本発明によれば、従属側装置に通信インターフェースを介して接続される主導側装置であって、

問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信する問合せコマンド送信手段と、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該受信したリクエストファイルに基づき該所定の動作を制御する制御手段とを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段を更に具備して成り、該制御手段は、受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルに基づき該所定の動作を制御する。

本発明によれば、従属側装置に通信インターフェースを介して接続される主導側装置において実行される情報処理方法であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドが、該従属側装置において生成されているかを周期的に確認する問合せコマンドを、該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信するステップと、

該リクエストコマンドが生成されていることが確認された際に、該リクエ

ストコマンドを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該受信したリクエストファイルに基づき該所定の動作を制御するステップとを具備して成るものも提供される。

好ましくは、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップを更に具備して成り、受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルとにに基づき該所定の動作が制御される。

ここで、該主導装置側の条件に依存したタイミングで該リソースファイルを取得することが好ましい。

好ましくは、該従属側装置はデジタルカメラを含み、該主導側装置はデジタルプリンタを含む。

好ましくは、該問合せコマンドは該主導側装置内の USB ホストコントローラから周期的に送信され、該従属側装置内のストレージクラス USB デバイスコントローラは、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合にこれを送信する。

好ましくは、生成された該リクエストコマンドは、ストレージクラス USB デバイスコントローラにより所定のファイル形式でデータストレージに格納され、該データストレージに読み出されるリクエストコマンドが格納されているかを確認するよう、USB ホストコントローラにより該従属側装置を周期的に制御するステップを更に具備して成る。

好ましくは、該動作条件設定は、該リクエストコマンドまたは該リソースファイルの一方に記述されている。

好ましくは、該リソースファイルは JPEG 形式を含む汎用形式の画像ファイルを含み、該汎用形式の画像ファイルを該主導側装置に依存したデータ形式に変換する

ステップを更に具備して成る。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明における第 1 実施例にかかる直接接続式の印刷システムの全体構成を示すブロック図である。

図 2 は、デジタルカメラの USB デバイスコントローラとデジタルプリンタの USB デバイスコントローラが通信するときに使用する論理的なパイプ（論理的な通信チャネル）を示すブロック図である。

図 3 は、デジタルプリンタとデジタルカメラ間の USB による通信接続が確立された直後の初期的な通信手順の例を示すシーケンス図である。

図 4 は、デジタルカメラから印刷要求が発されてプリンタで印刷が実行される場合の通信手順の例を示すシーケンス図である。

図 5 は、デジタルカメラから印刷要求が発された後に印刷中止要求が発された場合の通信手順の例を示すシーケンス図である。

図 6 及び図 7 は、本発明における第 2 の実施例にかかる直接接続式の印刷システムの通信手順の例を示すシーケンス図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明における第 1 の実施例にかかる直接接続式の印刷システムにおいては、図 1 に示すように、デジタルカメラ 10 と、カラーインクジェットプリンタやカラーレーザプリンタのようなデジタルプリンタ 20 とが、USB 通信インタフェースケーブル 30 を介して直接接続されている。デジタルカメラ 10 は、写真の画像ファイル（例えば、JPEG ファイル又はその他の汎用形式ファイル）を保存するためのメモリ 11 と、写真を撮影して電気信号に変換するための撮影装置 13 と、このカメラ 10 の各部の動作を制御するためのカメラコントローラ 15 と、デジタル

プリンタ 20 のような USB ホストと通信するための USB デバイスコントローラ 17 とを備えている。

カメラコントローラ 15 は、図示しないが、シャッターボタンを始めとする各種の操作ボタン及びカラー液晶表示パネルなどを備えている。そして、カメラコントローラ 15 は、シャッターボタン操作に応答して撮影装置 13 を駆動して写真を撮影させたり、撮影された写真の電気信号を撮影装置 13 から受けて画像ファイルを作成してメモリ 11 に書き込んだり、所定の画像参照ボタン操作に応答してメモリ 11 から所望の画像を読み出してカラー液晶表示パネルに表示したりする。さらに、カメラコントローラ 15 は、定期的にプリンタステータスの取得を要求する制御コマンド（プリンタステータス要求）を生成したり、ユーザの画像選択ボタン操作に応答して印刷対象の画像ファイルをメモリ 11 内から選択したり、ユーザの印刷設定ボタン操作に応答して印刷条件（例えば、印刷枚数、用紙種類、用紙サイズ、印刷品質、画像補正、印刷レイアウト、印刷対象画像など）の設定を表した印刷設定データを生成したり、上記画像選択ボタン操作に引き続くユーザの印刷要求ボタン操作に応答して上記印刷設定データを含んだ印刷実行を要求する制御コマンド（印刷要求）を生成したり、ユーザの印刷中止ボタン操作に応答して印刷中止を要求する制御コマンド（印刷中止要求）を生成したりする。

USB デバイスコントローラ 17 は、USB のストレージクラスのデバイスとして USB の規格に従い USB ホストと通信する機能をもち、よって、USB ホストをして、メモリ 11 内の様々なディレクトリを探索し所望の画像ファイルを自由に読み書きすることを可能ならしめる。さらに、USB デバイスコントローラ 17 は、本発明の原理に従がった追加の機能をもつ。すなわち、この追加の機能により、USB デバイスコントローラ 17 は、上述したカメラコントローラ 15 が生成したプリンタステータス要求や印刷要求や印刷中止要求などの制御コマンドを、後述する方法によって、デジタルカメラ 10 の方から主体的に送信するのと実質的に同等の態様

で（つまり、それらの制御コマンドが生成された時に実質的に遅滞無く直ちに）、デジタルプリンタ 20 に送信することができる。

デジタルプリンタ 20 は、デジタルカメラ 10 からのプリンタステータス要求や印刷要求や印刷中止要求などに応答してプリンタステータスの返信や印刷対象画像のメモリ 11 からの読み込みや印刷画像のレンダリングやその他の各種の制御を行なう印刷コントローラ 21 と、USB ホストとして USB デバイスと通信するための USB ホストコントローラ 25 と、印刷コントローラ 21 の制御下でプリントアウトを出力する印刷エンジン 23 などを備える。

印刷コントローラ 21 は、JPEG ファイル又はその他の汎用形式ファイルのような汎用圧縮フォーマットの画像ファイルをデジタルカメラ 10 から受信して、それを伸張してビットマップ画像データにする機能と、そのビットマップ画像データの RGB 画素値を CMYK 画素値へ変換する色変換機能と、そのビットマップ画像データの多階調の画素値をドットと空白を表すような面積階調の画素値に変換するハーフトーニング機能とを備えている。そのため、デジタルカメラ 10 は、メモリ 11 内にある JPEG ファイルのような印刷対象の画像ファイルを伸張したり色変換したりハーフトーニングしたりする機能を具備する必要は無く、その画像ファイルをそのままデジタルプリンタ 20 に提供すればよい。その結果、デジタルカメラ 10 の構成は、デジタルプリンタ 20 の機種毎にカスタマイズする必要がなく、汎用的なもので良いというメリットが得られる。

USB ホストコントローラ 25 は、ストレージクラスの USB デバイスとして機能するデジタルカメラ 10 内のメモリ 11 に、USB の規格に従ってアクセスすることで、所望のディレクトリの所望のデータを読み書きする機能をもつ。さらに、USB ホストコントローラ 25 は、本発明の原理に従う追加の機能を有する。すなわち、この追加の機能によって、USB ホストコントローラ 25 は、デジタルカメラ 10 から、上述のプリンタステータス要求や印刷要求や印刷中止要求などを、後

述する方法によって、デジタルカメラ 10 の方から主体的に送信されたのと実質的に同等の態様で（つまり、それらの制御コマンドが生成された時に実質的に遅滞無く直ちに）、デジタルカメラ 10 から受信することができる。

このように、デジタルカメラ 10 の USB デバイスコントローラ 17 とデジタルプリンタ 20 の USB デバイスコントローラ 25 がもつ本発明の原理に従う追加の機能によって、デジタルカメラ 10 の方から実質的に主体的に印刷条件設定や印刷要求などの制御又は働きかけをデジタルプリンタ 20 に対して行なうことができる。ここで注目すべきことは、後述の説明から理解されるように、この追加の機能は、USB の規格で定められた USB ホストと USB ストレージクラスデバイス間の通信機能を全く阻害していない（つまり、それを有効に生かしたままである）点である。従って、デジタルカメラ 10 を USB を介してパーソナルコンピュータに接続した場合、そのパーソナルコンピュータの OS に標準装備の USB ホストコントローラが、デジタルカメラ 10 を USB ストレージクラスデバイスとして認識して正常に通信することができる（勿論、上記追加の機能はパーソナルコンピュータに無視されることなるが）。このことは、デジタルカメラ 10 をパーソナルコンピュータに USB で接続する場合に、デジタルカメラ 10 専用の特別の USB コントローラをパーソナルコンピュータにインストールする必要が無いことを意味し、これはユーザにとって大きなメリットである。

以下、上記の追加の機能について詳細に説明する。

図 2 に示すように、USB デバイスコントローラ 17 と USB ホストコントローラ 25 との間では、コントロールパイプ 41、バルクパイプ 43 及びインタラプトパイプ 45 という 3 種類の通信パイプ（通信チャネル）が使用される。ここで、コントロールパイプ 41 は、デジタルカメラ 10 からデジタルプリンタ 20 へ及びその逆方向への各種制御コマンドの伝送に使用される。バルクパイプ 43 は、デジタルカメラ 10 からデジタルプリンタ 20 への画像ファイルの伝送や、デジタルプリン

タ 20 からデジタルカメラ 10 へのプリントステータスデータの伝送のようなデータ伝送に使用される。また、インターラプトパイプ 45 は、デジタルプリンタ 20 からデジタルカメラ 10 への「Interrupt In」 というリクエスト問合せコマンドの伝送に使用される。

上述の 3 種類のパイプは、いずれも USB の規格で定義されている。しかし、USB 規格では、USB ストレージデバイスの通信に関しては、インターラプトパイプ 45 の使用に関して何の規定も無い。この実施例では、インターラプトパイプ 45 を有効活用することで、USB ストレージタイプデバイスたるデジタルカメラ 10 から実質的に主体的に、各種の制御コマンドを USB ホストたるデジタルプリンタ 20 へ送ることができる。すなわち、デジタルプリンタ 20 は、デジタルカメラ 10 と USB で接続されている間、例えば 1 ミリ秒に最低 1 回というようなユーザから見て非常に高速な速度で周期的に、「Interrupt In」 コマンドをインターラプトパイプ 45 を通じてデジタルカメラ 10 に送る。デジタルカメラ 10 は、「Interrupt In」 コマンドを受ける都度、それに対する応答を、コントロールパイプ 41 を通じてデジタルプリンタ 20 を返すこととなる。その場合、「Interrupt In」 コマンドを受けた時点で上述したプリントステータス要求、印刷要求或るいは印刷中止要求等の制御コマンドがデジタルカメラ 10 内で発生してしまったならば、デジタルカメラ 10 は、その制御コマンドを、上記「Interrupt In」 コマンドに対する応答として、デジタルプリンタ 20 を返す。デジタルプリンタ 20 は、その返送された制御コマンドを解釈して、デジタルカメラ 10 の要求する動作（例えば、プリントステータスの返送、印刷の実行、或るいは印刷の中止など）を実行することになる。その結果、デジタルカメラ 10 による実質的に主導的な制御でデジタルプリンタ 20 を動作させることが可能になる。

なお、デジタルプリンタ 20 は、上記の印刷要求に応答して印刷を実行する際、デジタルカメラ 10 がストレージクラスであるということを利用して、印刷に必要

な各種のデータリソース（例えば、印刷対象の画像ファイルや印刷ページレイアウトの定義ファイルなど）を自発的にデジタルカメラ10から読み込む。そのため、デジタルカメラ10は、上述した印刷に必要なデータリソースに関しては、それを自分のメモリ11内に記録しておいて、デジタルプリンタ20からの読み出し要求に応答してそれを読み出すという、ストレージクラスとしての動作を行なえばよいことになる。

以下、図3～5を参照し、デジタルプリンタ20とデジタルカメラ10間のUSBによる通信の流れについてより具体的に説明する。

図3は、デジタルプリンタ20とデジタルカメラ10間のUSBによる通信接続が確立された当初に行なわれる初期的な通信の流れの例を示す。

デジタルプリンタ20とデジタルカメラ10に既に電源が入っている状態で両者がUSB通信ケーブルで接続されたとき、又は、デジタルプリンタ20とデジタルカメラ10が既にUSB通信ケーブルで接続されている状態で両者が共に電源の入った状態になったとき、両者間にUSBの通信接続が確立される。USBの通信接続が確立されると、デジタルプリンタ20のUSBホストコントローラ25が、デジタルカメラ10のUSBデバイスコントローラ17から、そのUSBデバイスとしての構成を記述した「デバイスディスクリプタ」を取得する（ステップS1）。デジタルカメラ10からのデバイスディスクリプタには、デジタルカメラ10がストレージクラスのデバイスであることを記述した「インターフェースディスクリプタ」が含まれている。そして、そのインターフェースディスクリプタには、デジタルカメラ10が使用するUSBの複数のエンドポイント（図2に示した3種類のパイプ41、43、45の何れかを使ってパケットを送信又は受信するエンドポイント）を列挙した「ストリングディスクリプタ」が含まれている。このストリングディスクリプタには、具体的には、USB規格で定まったストレージクラスのデバイスが持つべきエンドポイント（例えば、「Bulk Out」エンドポイントや「Bulk In」エンド

ポイント)に加えて、本発明の原理に従った追加のエンドポイントである「Interrupt In」エンドポイントが記述されている。従って、デジタルプリンタ20のUSBホストコントローラ25は、そのインターフェースディスクリプタ及びそのストリングディスクリプタから、デジタルカメラ10がストレージクラスのデバイスであって、かつ、「Interrupt In」コマンド(USBデバイス側のリクエストを問い合わせるコマンド)を使用するデバイスであることを認識する。

因みに、デジタルプリンタ20をパーソナルコンピュータのUSBポートに接続した場合、上記と同内容のデバイスディスクリプタがパーソナルコンピュータに送られるが、しかし、パーソナルコンピュータのOSに標準装備のUSBホストコントローラは、上述した追加の「Interrupt In」エンドポイントを無視することになる。従って、デジタルプリンタ20は、パーソナルコンピュータに対しては、「Interrupt In」は使用しない通常のストレージクラスのデバイスとして動作することになる。

さて、デジタルカメラ10のデバイススプリプタを取得したプリンタ20は、その時点から所定の短い時間以内(例えば、1秒以内)に、コントロールパイプ41を通じてデジタルカメラ10に「プリンタプロトコル確認コマンド」を送り(ステップS4)、それにより、プリンタ20が使用する通信プロトコルのタイプ(すなわち、「Interrupt In」コマンドを使用するタイプであること)やプロトコルバージョンなどを通知する。

通信接続が確立した後、プリンタ20は、例えば1ミリ秒以内に1回というような高速なレートで周期的に、「Interrupt In」コマンドを、インターラプトパイプ45を通じてデジタルカメラ10に送信する(ステップS2,S5など)。デジタルカメラ10は、「Interrupt In」コマンドを受信する都度、その時点で何らかの制御コマンドがデジタルカメラ10内で発生しているか否かを調べ、何の制御コマンドも無ければ、要求なしを意味する「Nak」メッセージを、「Interrupt In」コマンドに対するリプライとしてコントロールパイプ41を通じてプリンタ20に返す(ステッ

プ S3 など)。一方、「Interrupt In」コマンドを受信した時点でデジタルカメラ 10 内に何らかの制御コマンドが発生していれば、デジタルカメラ 10 は、その制御コマンドを、「Interrupt In」コマンドに対するリプライとしてコントロールパイプ 41 を通じてプリンタ 20 に返す(ステップ S6 など)。

そのような制御コマンドには、既に説明したように、プリンタステータス要求、印刷要求及び印刷中止要求などがある。例えば、図 3 のステップ S6 では、プリンタステータス要求が、ステップ S5 の「Interrupt In」コマンドに対するリプライとしてプリンタ 20 に返されている。プリンタステータス要求を受けたプリンタ 20 は、最新のプリンタステータスを調べ、そのプリンタステータスを示したデータを、バルクパイプ 45 を通じてデジタルカメラ 10 のメモリ 11 内の所定ディレクトに書き込み(ステップ S7)、それにより、デジタルカメラ 10 は最新のプリンタステータスを知る(そして、図示していないが、そのプリンタステータスを液晶表示パネルなどに表示する)。

プリンタ 20 は、また、通信接続が確立した後、印刷要求を受け入れることが可能な状態になると、その状態になってから最初にプリンタステータス要求を受けたときに(ステップ S6)、デジタルカメラ 10 にプリンタステータスデータを通知する(ステップ S7)だけでなく、印刷要求が受け入れ可能であることを通知するためのメッセージを、コントロールパイプ 41 を通じてデジタルカメラ 10 に送信する(ステップ S8)。

なお、プリンタステータス要求がデジタルカメラ 10 で発生する時期は、デジタルカメラ 10 の設計次第で如何様にもなるが、例えば、プリンタ 20 に印刷要求を発してから印刷が完了するまでの間や、プリンタ 20 に印刷中止要求を発してから印刷が中止されるまでの間などにおいて、例えば 5 秒間隔や 1 秒間隔などの定期的な時期とすることができます。

図 4 は、デジタルカメラ 10 から印刷要求が発されてプリンタ 20 で印刷が実行

される場合の通信手順の例を示す。

プリンタ 20 は、既に説明したように、デジタルカメラ 10 と接続されている間、高速なレートで周期的に「Interrupt In」コマンドをデジタルカメラ 10 に送り続ける（ステップ S11, S13, S17, S21, S25）。ステップ S13 のように或る「Interrupt In」コマンドを受けたとき、印刷要求が発生していれば、デジタルカメラ 10 は、ステップ S14 に示すように、その印刷要求を「Interrupt In」コマンドに対するリプライとして、コントロールパイプ 41 を通じてプリンタ 20 に返送する。この印刷要求には、ユーザの指定した印刷条件を示した印刷設定データが含まれている。この印刷設定データには、印刷枚数、用紙サイズ、印刷品質、画像補正方法などの一般的な印刷条件の他、印刷対象の画像ファイルのメモリ 11 内でのパス名とファイル名や、さらに、所定の印刷ページレイアウト（1 ページ内に印刷する 1 又は複数の画像の配置や寸法、写真フレームや挿入文字や挿入図画などの修飾の配置や寸法やパス名・ファイル名など）を使用して印刷する場合には、その印刷ページレイアウトを定義したレイアウトファイルのメモリ 11 内でのパス名とファイル名などが記述されている。

上記のような印刷要求を受けたプリンタ 20 は、ステップ S15 で、その印刷要求によって要求された印刷に必要なリソースファイルをデジタルカメラ 10 のメモリ 11 から読み込むためのコマンド（リソースファイル要求コマンド）をデジタルカメラ 10 に送り、それに応答したデジタルカメラ 10 のストレージクラス USB デバイスコントローラ 17 の仲介により、ステップ S16 で、その印刷に必要なリソースファイルをデジタルカメラ 10 のメモリ 11 から主体的に読み込み、そして、読み込んだリソースファイル使って印刷を実行する。ここで、印刷に必要なリソースファイルとは、例えば、印刷対象の画像ファイル（そのパス名やファイル名は印刷要求に書かれている）や、所定の印刷ページレイアウトを使用する場合には、その印刷ページレイアウトを定義したレイアウトファイル（そのパス名やファ

イル名は印刷要求に書かれている) や、印刷ページレイアウトで使用される写真フレームや挿入文字や挿入図画などのファイル(そのパス名やファイル名はレイアウトファイルに書かれている) などである。これらのリソースファイルは、プリンタ 20 が自発的にデジタルカメラ 10 のメモリ 11 から読み込んで、伸張や色変換やハーフトーニングなどの処理を施すので、デジタルカメラ 10 としては、特別に複雑な処理を行なう必要はない。

さて、印刷要求を受け入れた後も、プリンタ 20 は、高速レートで周期的に「Interrupt In」コマンドをデジタルカメラ 10 に送り続ける。そして、印刷要求を受け入れた後の「Interrupt In」コマンドに対して、デジタルカメラ 10 からステップ S18 のように、プリンタステータス要求が最初に返送されたとき、プリンタ 20 は、プリンタステータスを通知する(ステップ S19)とともに、印刷要求を受け入れた旨のメッセージを、コントロールパイプ 41 を通じてデジタルカメラ 10 に送る(ステップ S20)。この印刷要求受入メッセージには、その印刷ジョブをデジタルカメラ 10 の側で識別するための id 番号(図の例では「01」)が記述されている。それにより、デジタルカメラ 10 は、先ほど送出した id 番号「01」の印刷ジョブの印刷要求がプリンタ 20 に受け入れられて、その印刷処理が開始されたことを認識する。デジタルカメラ 10 は、以後、その id 番号「01」の印刷ジョブに関して印刷完了の通知をプリンタ 20 から受けるまで、新しい印刷ジョブの印刷要求を発しないよう、デジタルカメラ 10 自身の動作を制御することができる。

印刷を行なっている間、プリンタ 20 は、「Interrupt In」コマンドに対するリプライとしてプリンタステータス要求を受ける(ステップ S22)都度、プリンタステータスを通知する(ステップ S23)だけでなく、最新の印刷状態(例えば、印刷未完了の残り枚数又は印刷完了枚数)を調べて、それを示すメッセージを、コントロールパイプ 41 を通じてデジタルカメラ 10 に送信する(ステップ S24)。

また、印刷が完了すると、プリンタ 20 は、完了後に最初に「Interrupt In」コマ

ンドに対するリプライとしてプリンタステータス要求を受けたとき（ステップ S26）、プリンタステータスを通知する（ステップ S27）だけでなく、印刷が完了した旨のメッセージを、コントロールパイプ 4 1 を通じてデジタルカメラ 1 0 に送信する（ステップ S28）。この印刷完了メッセージには、完了した印刷ジョブの id 番号が含まれているので、デジタルカメラ 1 0 は、その id 番号からどの印刷ジョブが完了したかを認識できる。印刷ジョブが完了すると、デジタルカメラ 1 0 は、新しい印刷ジョブの印刷要求を発行できるように、デジタルカメラ 1 0 自身の動作を制御することができる。

図 5 は、デジタルカメラ 1 0 から印刷要求が発された後に印刷中止要求が発された場合の通信手順の例を示す。

印刷要求が発されて印刷が実行されるステップ S13～S24 の手順は、既に説明した図 4 のステップ S13～S24 の手順と同様である。その後、印刷が完了しないうちに、デジタルカメラ 1 0 で印刷中止要求が発生すると、その直後の「Interrupt In」コマンド（ステップ S25）に対するリプライとして、その印刷中止要求がデジタルカメラ 1 0 からコントロールパイプ 4 1 を通じてプリンタ 2 0 に送られる（ステップ S31）。印刷中止要求には、中止したい印刷ジョブの id 番号が含まれている。

印刷中止要求を受けたプリンタ 2 0 は、その id 番号の印刷ジョブの実行を中止する。そして、プリンタ 2 0 は、印刷を中止した後、最初に「Interrupt In」コマンドに対するリプライとしてプリンタステータス要求を受けたとき（ステップ S33）、プリンタステータスを通知する（ステップ S34）だけでなく、印刷を中止した旨のメッセージを、コントロールパイプ 4 1 を通じてデジタルカメラ 1 0 に送信する（ステップ S35）。この印刷中止メッセージには、中止した印刷ジョブの id 番号が含まれているので、デジタルカメラ 1 0 は、その id 番号からどの印刷ジョブが中止されたかを認識できる。

以上のようにして、デジタルカメラ 1 0 は、プリンタ 2 0 に対してストレージク

ラスの USB デバイスとして動作しつつ、プリンタ 20 から頻繁に来る「Interrupt In」コマンド（リクエスト問合せ）に対するリプライとして、デジタルカメラ 10 内で発生した各種の要求（制御コマンド）をプリンタ 20 に返送することによって、実質的にデジタルカメラ 10 からの主体的な制御でプリンタ 20 を動作させることができる。

図 6 及び図 7 は、本発明における第 2 の実施例にかかる直接接続式の印刷システムの通信手順の例を示す。

この実施例では、上述した「Interrupt In」コマンドを使用する追加の機能は使われず、デジタルカメラ 10 は通常のストレージクラスの USB デバイスとして動作する。デジタルカメラ 10 で発生したプリンタステータス要求や印刷要求や印刷中止などのあらゆる制御コマンドは、どのようなコマンドであるかを示す特定のファイル名又は特定の識別子の付いたファイル（例えばテキストファイルであり、以下、「コマンドファイル」という）の形でメモリ 11 内の所定のディレクトリに書き込まれる。プリンタ 20 は、例えば 1 ミリ秒に最低 1 回というようなユーザにとって非常に高速のレートで周期的に、メモリ 11 内の上記所定ディレクトリにコマンドファイルが在るか否かチェックし、有れば、そのコマンドファイルを読み込むことで、デジタルカメラ 10 からの制御コマンドを認識する。これにより、実質的にデジタルカメラ 10 からの主体的な制御でプリンタ 20 を動作させることができる。

以下、具体的な通信手順の例を説明する。

図 6 のステップ S51 に示すように、デジタルカメラ 10 内のメモリ 11 には、例えば「\$printjob」、「\$printsts」及び「\$imgdata」というような名称の 3 種類のディレクトリが予め設けられている。「\$printjob」ディレクトリには、デジタルカメラ 10 の印刷要求に相当するファイル（以下、「印刷要求ファイル」という）が格納される。ここで、1 つの印刷ジョブに係る「印刷要求ファイル」は、この実施

例では後述するように、2種類のファイルのセットから成る。以下の説明では、その2種類のファイルを纏めて呼ぶとき「印刷要求ファイル」という。「¥printsts」ディレクトリには、プリンタ20からの印刷ジョブの状態を示すメッセージ（例えば、前述の実施例で説明した印刷要求受入メッセージや印刷状態メッセージなど）に相当する何種類かのファイルが格納される。また、「¥imgdata」ディレクトリには、印刷で使用される様々な種類のリソースファイル、例えば、撮影された写真の画像ファイルや、特定の印刷ページレイアウトを定義したレイアウトファイルや、その特定の印刷ページレイアウトで使用される写真フレームや挿入文字や挿入図画などの画像ファイルや文字ファイルなどが格納される。なお、図6では、「¥imgdata」ディレクトリに1つの画像ファイルと1つのレイアウトファイルしか存在しないが、実際には、複数の画像ファイルと複数のレイアウトファイルが存在するのが通常である。

デジタルカメラ10だけでなく、デジタルプリンタ20も、上述したメモリ11内の3種類のディレクトリと、それが何の用途に用いられ、そこに書かれるファイルのファイル名や識別子が何を意味しているかについての知識を、予め有している。この知識は、デジタルプリンタ20に予め固定的にプログラムされていてもよいし、デジタルカメラ10とデジタルプリンタ20との間のUSB通信接続が確立されたときに、デジタルカメラ10からのデバイスデスクリプタ又は別の特別な宣言文によって、デジタルプリンタ20に通知されるようになっていてもよい。

図6のステップS41で、ユーザがデジタルカメラ10を用いて、印刷対象の画像を選択し、使用したい印刷ページレイアウトを指定し、そして印刷条件を設定する等の印刷準備ためのボタン操作を行なった上で印刷実行を命じるボタン操作を行なったとする。すると、ステップS42で、デジタルカメラ10はそのボタン操作に応答して、印刷対象の画像及び使用する印刷ページレイアウトを指定した（例えば、その画像ファイルのパス名とファイル名、及びそのレイアウトファイルのパ

ス名とファイル名等を指定した) 「画像・レイアウト指定ファイル」と、使用する印刷条件の設定を記述した「印刷設定ファイル」とを作成して、その2つのファイルのセット(つまり、上述した「印刷要求ファイル」)を、メモリ11の「¥printjob」ディレクトリに書き込む。

一方、プリンタ20は、ステップS61,S62,S63などに示すように、例えば1ミリ秒に最低1回というような高速レートで周期的に、メモリ11の「¥printjob」ディレクトリをチェックする。ステップS61のように、「¥printjob」ディレクトリに印刷要求ファイルが存在しなければ、プリンタ20は何もしない。しかし、ステップS62のように、「¥printjob」ディレクトリに印刷要求ファイル(すなわち、画像・レイアウト指定ファイルと印刷設定ファイル)が存在すれば、プリンタ20はその印刷要求ファイルを読み込む。そして、プリンタ20は、その印刷要求ファイルに記述されている印刷対象の画像ファイルのパス名とファイル名及びそのレイアウトファイルのパス名とファイル名を把握して、メモリ11の「¥imgdata」ディレクトリから、その画像ファイルとレイアウトファイルを読み込む。

さらに、プリンタ20は、図示していないが、レイアウトファイルに記述されている写真フレーム、挿入文字又は挿入図画などの画像ファイル又は文字ファイルのパス名とファイル名を把握して、メモリ11の「¥imgdata」ディレクトリから、その写真フレーム、挿入文字又は挿入図画などの画像ファイル又は文字ファイルを読み込む。そして、プリンタ20は、それら読み込んだリソースファイルを用いて、上述の印刷要求ファイル(特に印刷設定ファイル)に記述されていた印刷条件設定に従って、印刷処理を開始する。同時に、プリンタ20は、印刷要求を受け入れたことを示す「印刷要求受入ファイル」(そこには、対応する印刷ジョブのid番号が書かれている)を、メモリ11の「¥printsts」ディレクトリに書き込む。

また、プリンタ20は、ステップS63に示すように、周期的チェックの結果、「¥printjob」ディレクトリに既に読み込んだものと同じ印刷要求ファイルしか存在

しない場合には、その既に読み込んだ印刷要求ファイルに基づく印刷処理を続行する。

また、プリンタ 20 は、ステップ S64 に示すように、印刷処理を開始した後、周期的に又は印刷状態が変化した都度、最新の印刷状態（例えば、未印刷の残り枚数又は印刷完了枚数）が記述された印刷状態ファイルを、メモリ 11 の「¥printsts」ディレクトリに書き込む。印刷状態ファイルの書き込み方法としては、この実施例では「上書き」（すなわち、前の印刷要求受入ファイル又は印刷状態ファイルを消去して、新しい印刷状態ファイルを書き込む方法）を採用するが、必ずしもそうである必要は無く、「追記」（すなわち、前の印刷要求受入ファイル又は印刷状態ファイルを消去せずに、新しい印刷状態ファイルを書き込む方法）であってもよい。

一方、デジタルカメラ 10 は、ステップ S42 で印刷要求を発した後、ステップ S43, S44 などに示すように、周期的に（望ましくは、プリンタ 20 と同様の高速レートで）、メモリ 11 の「¥printjob」及び「¥printsts」ディレクトリをチェックする。その結果、ステップ S43 のように、「¥printsts」ディレクトリにプリンタ 20 からの印刷要求受入ファイルが存在すれば、デジタルカメラ 10 は、その印刷要求受入ファイルを読むことで、先刻発した印刷要求がプリンタ 20 に受け入れられたことを確認する。ステップ S44 に示すように、「¥printsts」ディレクトリに印刷状態ファイルが存在すれば、デジタルカメラ 10 は、その印刷状態ファイルを読むことで、最新の印刷状態を確認する。

以上に後続する通信手順は図 7 に示されている。

ステップ S65 に示すように、プリンタ 20 は、印刷が完了すると、メモリ 11 の「¥printjob」ディレクトリから完了した印刷ジョブの印刷要求ファイルを消去し、そして、メモリ 11 の「¥printsts」ディレクトリに、印刷が完了したことを示す「印刷完了ファイル」（完了した印刷ジョブの id 番号が書かれている）を書き込む。すると、ステップ S45 に示すように、デジタルカメラ 10 は、周期チェックの際

に、「¥printsts」ディレクトリ内の印刷完了ファイルを見つけ、それを読むことで、どの印刷ジョブが完了したかを確認する。

その後、ステップ S46 に示すように、デジタルカメラ 10 は、周期チェックの際に、「¥printjob」ディレクトリに印刷要求ファイルが存在しないことを確認すると、新たな印刷要求を発することが可能な状態になる。そして、ステップ S47 に示すように、ユーザが新たな印刷要求のためのボタン操作を行なうと、デジタルカメラ 10 は、ステップ S48 に示すように、既に説明したと同じ手順で新たな印刷要求ファイルを作成して「¥printsts」ディレクトリに書き込む。以後、既に説明したと同様な手順で、その新たな印刷要求がプリンタ 20 に読み込まれて（ステップ S67）、それに従った印刷処理が行なわれる。

以上のようにして、デジタルカメラ 10 は制御コマンドをファイルの形でメモリ 11 内の所定ディレクトリに書き込み、プリンタ 20 は頻繁にそのディレクトリを監視して、コマンドファイルが書き込まれば直ちに読み込むことによって、デジタルカメラ 10 はプリンタ 20 に対して通常のストレージとして機能するだけであっても、実質的にデジタルカメラ 10 から主体的にプリンタ 20 を制御することが可能である。

以上、本発明の実施例を説明したが、これは本発明の説明のための例示であり、この実施例のみに本発明の範囲を限定する趣旨ではない。従って、本発明は、その要旨を逸脱することなく、他の様々な形態で実施することが可能である。

請求の範囲

1. 画像出力システムであって、
画像ソース装置と、
画像出力装置と、
該画像ソース装置と、該画像出力装置を接続する通信インターフェースと
を具備して成り、
該画像ソース装置は、
画像出力指示を発行する操作装置と、
該画像出力指示に応じて、該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づ
いて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエ
ストコマンド生成手段と、
該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該画像出力
装置に送信するリクエストコマンド送信手段と、
該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファ
イルを格納するデータストレージと、
該画像出力装置により従属的に制御されることにより、該データスト
レージ内の該リソースファイルにアクセスする従属的通信手段を有し、
該画像出力装置は、
該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェー
スを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、
該従属的通信手段を制御することにより、該リソースファイルを該画像
ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得

手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを有する。

2. 画像出力システムであって、

画像ソース装置と、

画像出力装置と、

該画像ソース装置と、該画像出力装置を接続する通信インターフェースとを具備して成り、

該画像ソース装置は、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段とを有し、

該画像出力装置は、

該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該リソースファイルを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを有する。

3. 画像出力方法であって、

画像ソース装置と画像出力装置を通信インターフェースを介して接続するステップと、

該画像ソース装置において、該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該画像ソース装置において、該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、

該画像出力装置において、該リクエストコマンドを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該画像出力装置において、該リソースファイルを該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップと、

該画像出力装置において、該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとに基づき該画像出力動作を制御するステップとを具備して成る。

4. 画像出力装置に通信インターフェースを通じて接続される画像ソース装置であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段と、

該リソースファイルが格納されるデータストレージとを具備して成る。

5. 請求項 4 に記載の画像ソース装置であって、

該リクエストコマンドは、該画像出力装置から発行される問合せに応じて該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信され、

該リソースファイルは、該画像出力装置から発行される要求に応じて該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信される。

6. 請求項 4 に記載の画像ソース装置であって、
画像出力指示を発行する操作装置を更に具備して成り、
該リクエストコマンドは、該画像出力指示に応じて生成される。
7. 画像出力装置に通信インターフェースを通じて接続される画像ソース装置において実行される情報処理方法であって、
該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うこととを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、
該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、
生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップとを具備して成る。
8. 請求項 7 に記載の情報処理方法であって、
該画像出力装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信するステップと、
該画像出力装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該通信インターフェースを通じて該画像出力装置へ送信するステップとを更に具備して成る。
9. 請求項 7 に記載の情報処理方法であって、
操作装置を操作して画像出力指示を発行するステップを更に具備して成

り、該リクエストコマンドは、該画像出力指示に応じて生成される。

10. 画像ソース装置に通信インターフェースを介して接続される画像出力装置であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取得手段と、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとにに基づき該画像出力動作を制御する制御手段とを具備して成る。

11. 画像ソース装置に通信インターフェースを介して接続される画像出力装置において実行される情報処理方法であって、

該画像出力装置に所定の出力条件設定に基づいて画像出力動作を行うことを要求するリクエストコマンドが、該画像ソース装置において生成されているかを確認するステップと、

該リクエストコマンドが生成されていることが確認された際に、該リクエストコマンドを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該画像出力装置が該画像出力動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該画像ソース装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップと、

該受信したリクエストファイルと該取得したリソースファイルとにに基づき該画像出力動作を制御するステップとを具備して成る。

12. データ通信システムであって、
主導側装置と、
従属側装置と、
該主導側装置と、該従属側装置を接続する通信インターフェースとを具備して成り、

該従属側装置は、該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段を有し、

該主導側装置は、問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信する問合せコマンド送信手段を有し、

該従属側装置は、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合に、これを該通信インターフェースを通じて該主導側装置に送信するリクエストコマンド送信手段を有し、

該主導側装置は、

該リクエストコマンドを該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

受信した該リクエストファイルに基づき該所定の動作を制御する制御手段とを有する。

13. 情報処理方法であって、

主導側装置と従属側装置を通信インターフェースを介して接続するステップと、

該従属側装置において、該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所

定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該主導側装置において、問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該從属側装置へ周期的に送信するステップと、

該從属側装置において、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合に、これを該通信インターフェースを通じて該主導側装置に送信するステップと、

該主導側装置において、該リクエストコマンドを該從属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該主導側装置において、受信した該リクエストファイルに基づき該所定の動作を制御するステップとを具備して成る。

14. 請求項13に記載の情報処理方法であって、

該從属側装置において、該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、

該從属側装置において、生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップと、

該主導側装置において、該リソースファイルを該從属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップとを更に具備して成り、

受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルとにに基づき該所定の動作が制御される。

15. 主導側装置に通信インターフェースを通じて接続される從属側装置であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するリクエストコマンド生成手段と、

該主導側装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するリクエストコマンド送信手段とを具備して成る。

16. 請求項15に記載の従属側装置であって、

該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するリソースファイル生成手段と、

生成された該リソースファイルが格納されるデータストレージと、

該主導側装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該主導側装置へ該通信インターフェースを通じて送信するリソースファイル送信手段とを更に具備して成る。

17. 請求項15に記載の従属側装置であって、

動作指示を発行する操作装置を更に具備して成り、

該リクエストコマンドは、該動作指示に応じて生成される。

18. 主導側装置に通信インターフェースを通じて接続される従属側装置において実行される情報処理方法であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを生成するステップと、

該主導側装置から発行される問合せに応じて、該リクエストコマンドを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するステップとを具備して成る。

19. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを生成するステップと、

生成された該リソースファイルをデータストレージに格納するステップと、

該主導側装置から発行される要求に応じて、該リソースファイルを該通信インターフェースを通じて該主導側装置へ送信するステップとを更に具備して成る。

20. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

操作装置を操作して動作指示を発行するステップを更に具備して成り、該リクエストコマンドは、該動作指示に応じて生成される。

21. 従属側装置に通信インターフェースを介して接続される主導側装置であって、

問合せコマンドを該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信する問合せコマンド送信手段と、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するリクエストコマンド受信手段と、

該受信したリクエストファイルに基づき該所定の動作を制御する制御手段とを具備して成る。

22. 請求項21に記載の主導側装置であって、

該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するリソースファイル取

得手段を更に具備して成り、

該制御手段は、受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルに基づき該所定の動作を制御する。

23. 従属側装置に通信インターフェースを介して接続される主導側装置において実行される情報処理方法であって、

該主導側装置に所定の動作条件設定に基づいて所定の動作を行うことを要求するリクエストコマンドが、該従属側装置において生成されているかを周期的に確認する問合せコマンドを、該通信インターフェースを通じて該従属側装置へ周期的に送信するステップと、

該リクエストコマンドが生成されていることが確認された際に、該リクエストコマンドを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて受信するステップと、

該受信したリクエストファイルに基づき該所定の動作を制御するステップとを具備して成る。

24. 請求項23に記載の情報処理方法であって、

該主導側装置が該所定の動作を行う際に使用されるリソースファイルを、該従属側装置から該通信インターフェースを通じて取得するステップを更に具備して成り、

受信した該リクエストファイルと取得した該リソースファイルとにに基づき該所定の動作が制御される。

25. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

該従属側装置はデジタルカメラを含み、該主導側装置はデジタルプリンタ

を含む。

26. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

該問合せコマンドは該主導側装置内のUSBホストコントローラから周期的に送信され、

該從属側装置内のストレージクラスUSBデバイスコントローラは、該問合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合にこれを送信する。

27. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

生成された該リクエストコマンドを、ストレージクラスUSBデバイスコントローラにより所定のファイル形式でデータストレージに格納するステップを更に具備して成り、

該データストレージに読み出されるリクエストコマンドが格納されているかが該主導側装置内のUSBホストコントローラにより周期的に確認される。

28. 請求項20に記載の情報処理方法であって、

該動作指示に応じて該動作条件設定を表示パネルに表示するステップを更に具備して成る。

29. 請求項18に記載の情報処理方法であって、

該リソースファイルはJPEG形式を含む汎用形式の画像ファイルを含み、

該汎用形式の画像ファイルを該主導側装置に依存したデータ形式に変換するステップを更に具備して成る。

30. 請求項 2 3 に記載の情報処理装置であって、
該從属側装置はデジタルカメラを含み、該主導側装置はデジタルプリンタ
を含む。

31. 請求項 2 3 に記載の情報処理方法であって、
該問合せコマンドは該主導側装置内の USB ホストコントローラから周期
的に送信され、
該從属側装置内のストレージクラス USB デバイスコントローラは、該問
合せコマンドを受信した際に該リクエストコマンドが生成されていた場合にこれ
を送信する。

32. 請求項 2 3 に記載の情報処理方法であって、
生成された該リクエストコマンドは、ストレージクラス USB デバイスコ
ントローラにより所定のファイル形式でデータストレージに格納され、
該データストレージに読み出されるリクエストコマンドが格納されてい
るかを確認するよう、USB ホストコントローラにより該從属側装置を周期的に制
御するステップを更に具備して成る。

33. 請求項 2 3 に記載の情報処理方法であって、
該動作条件設定は、該リクエストコマンドまたは該リソースファイルの一
方に記述されている。

34. 請求項 2 3 に記載の情報処理方法であって、
該リソースファイルは JPEG 形式を含む汎用形式の画像ファイルを含み、
該汎用形式の画像ファイルを該主導側装置に依存したデータ形式に変換

するステップを更に具備して成る。

35. 請求項24に記載の情報処理方法であって、
該主導装置側の条件に依存したタイミングで該リソースファイルを取得
する。

図 1

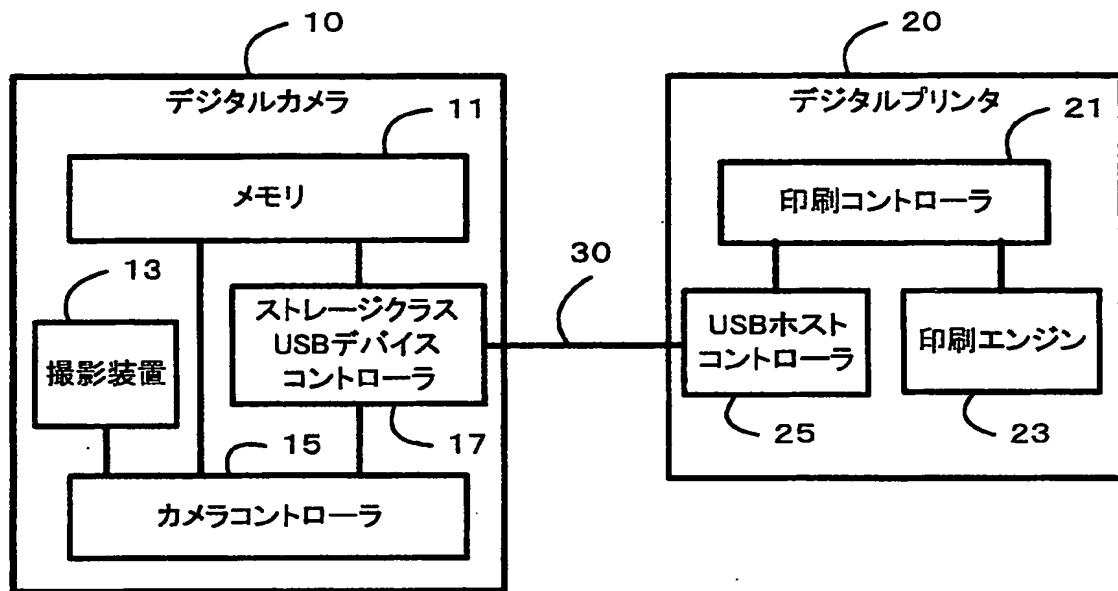


図 2

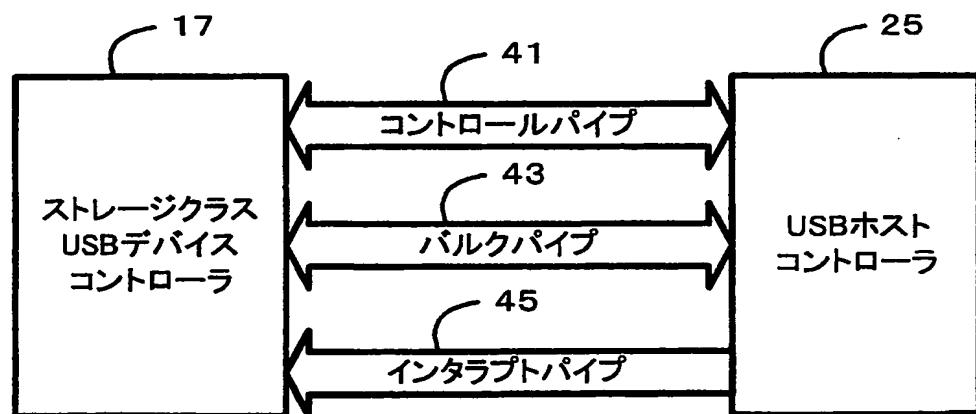


図 3

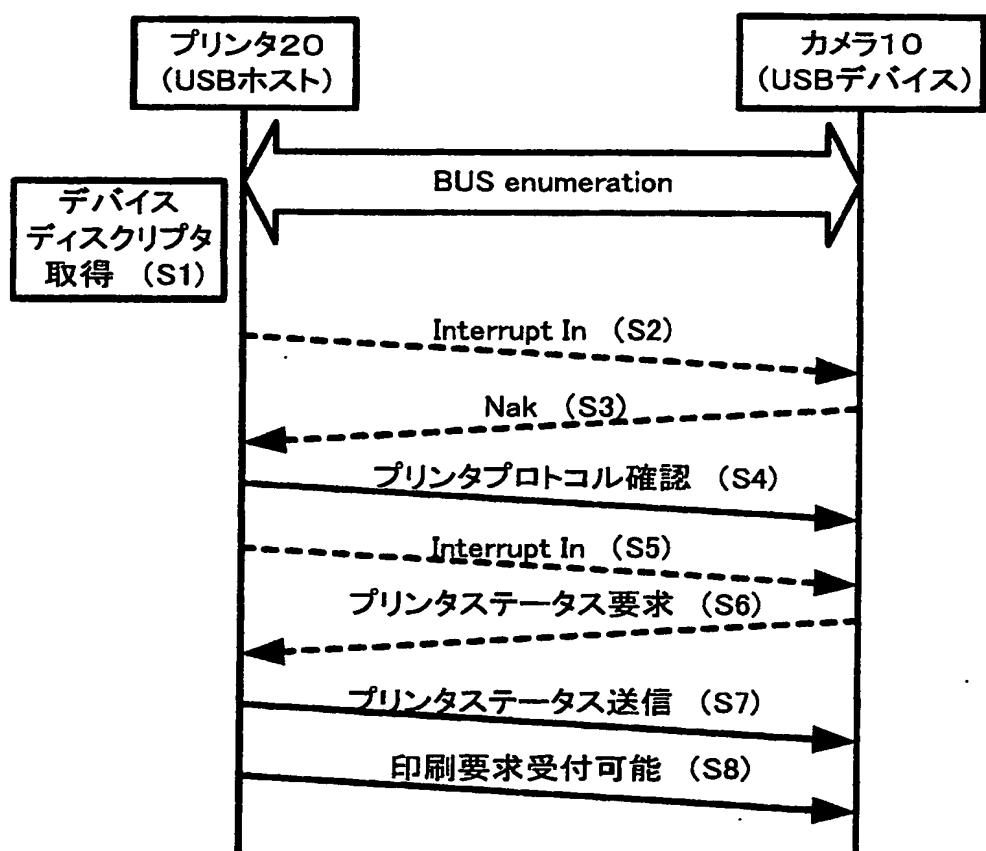


図 4

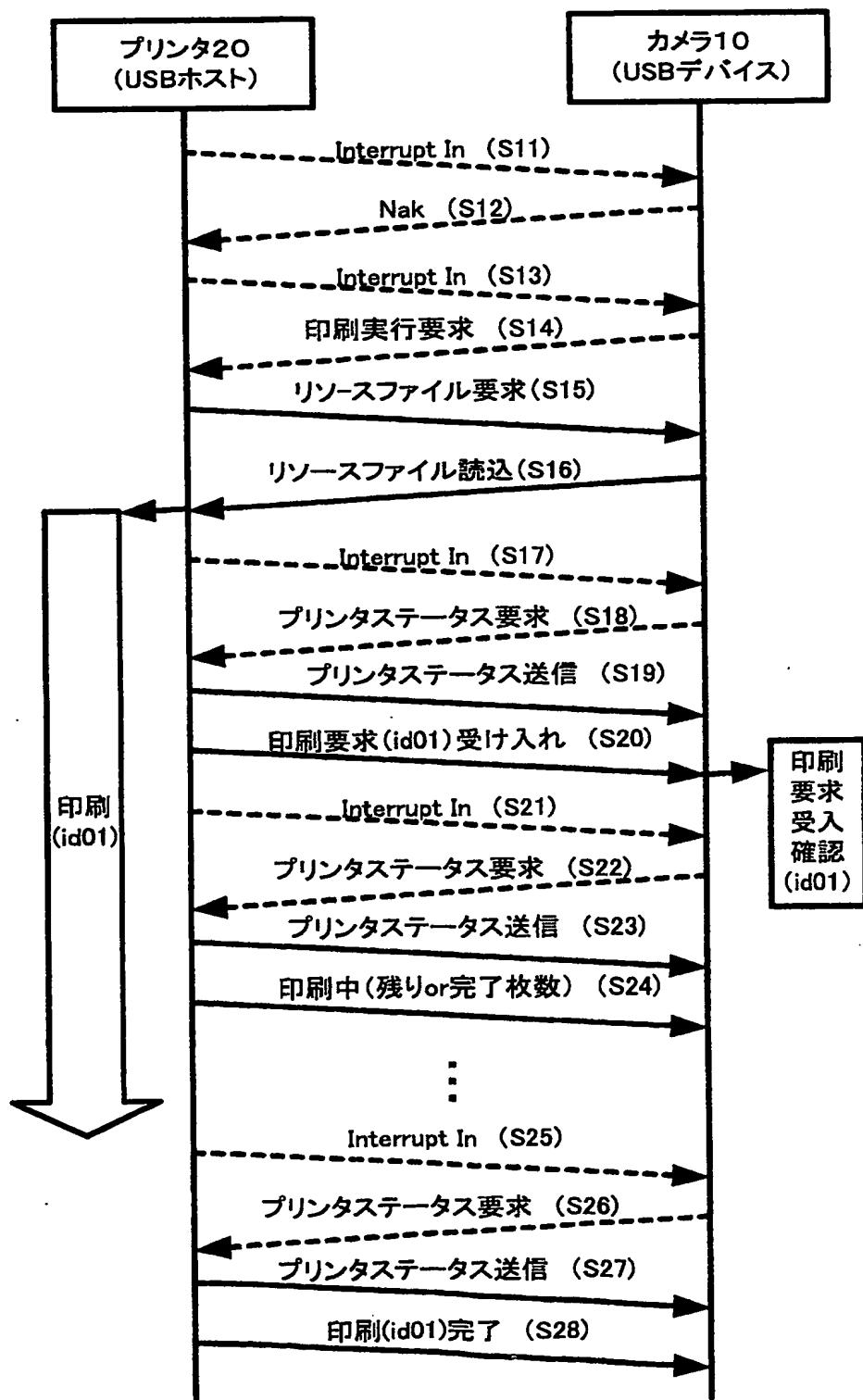
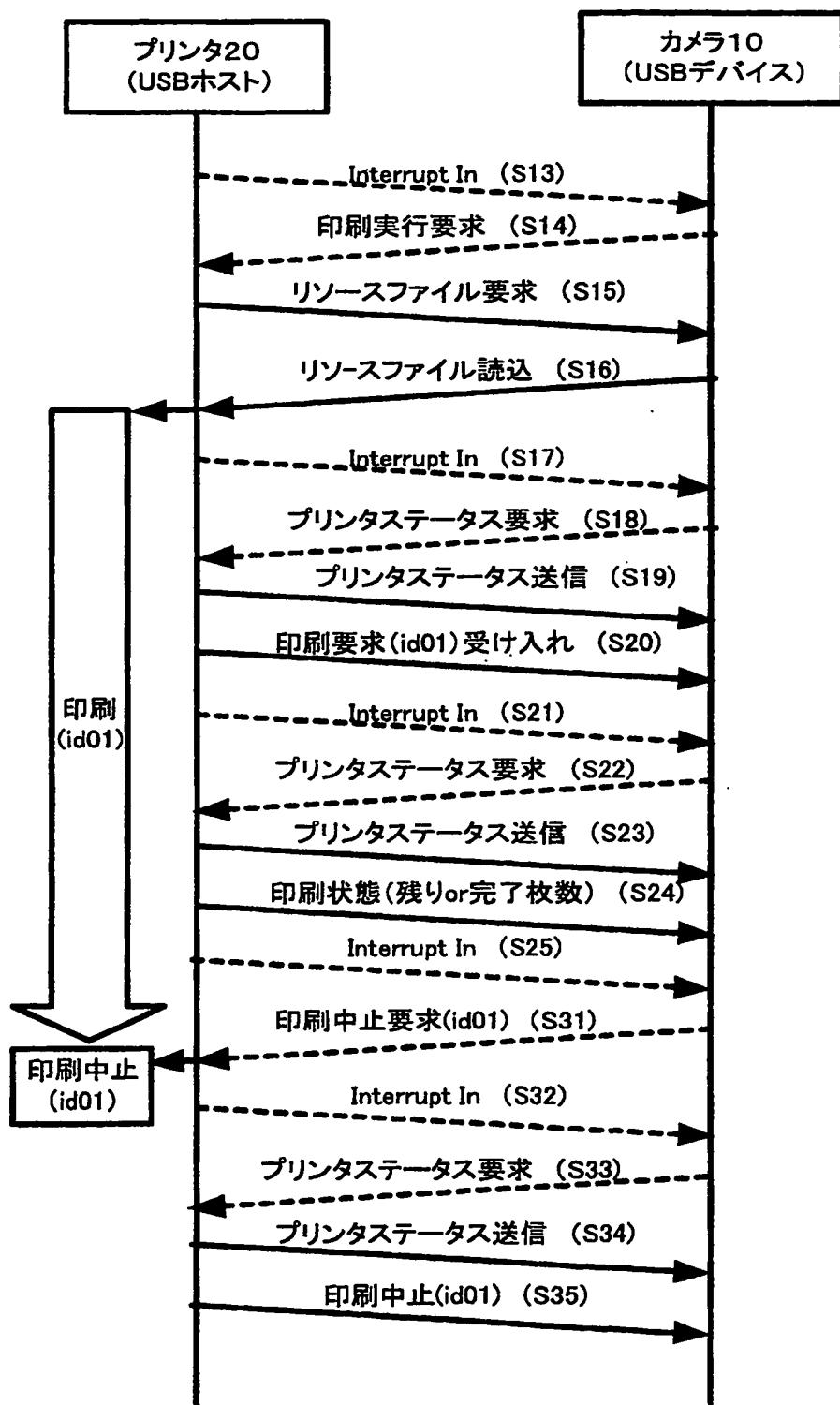


図 5



6

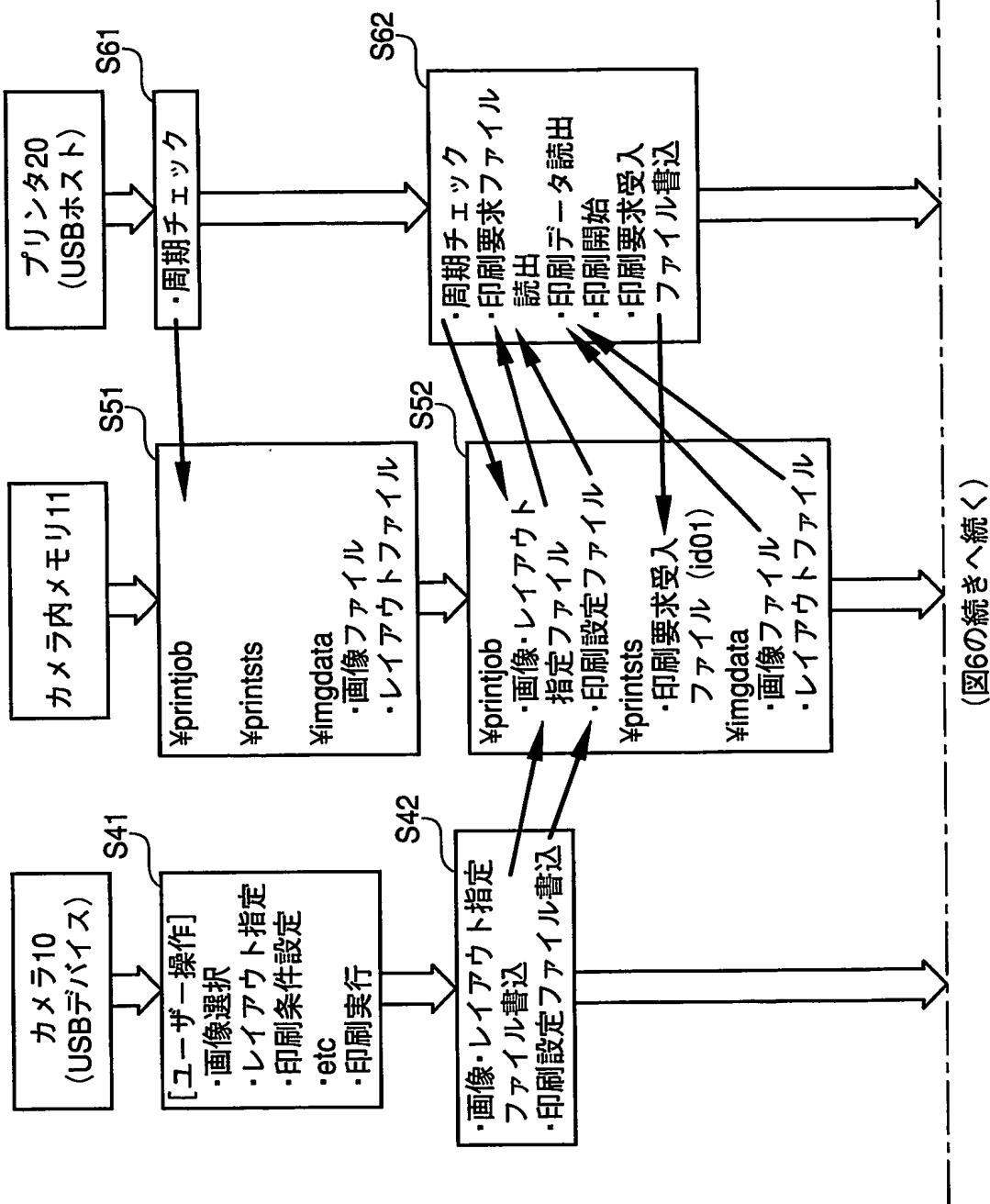
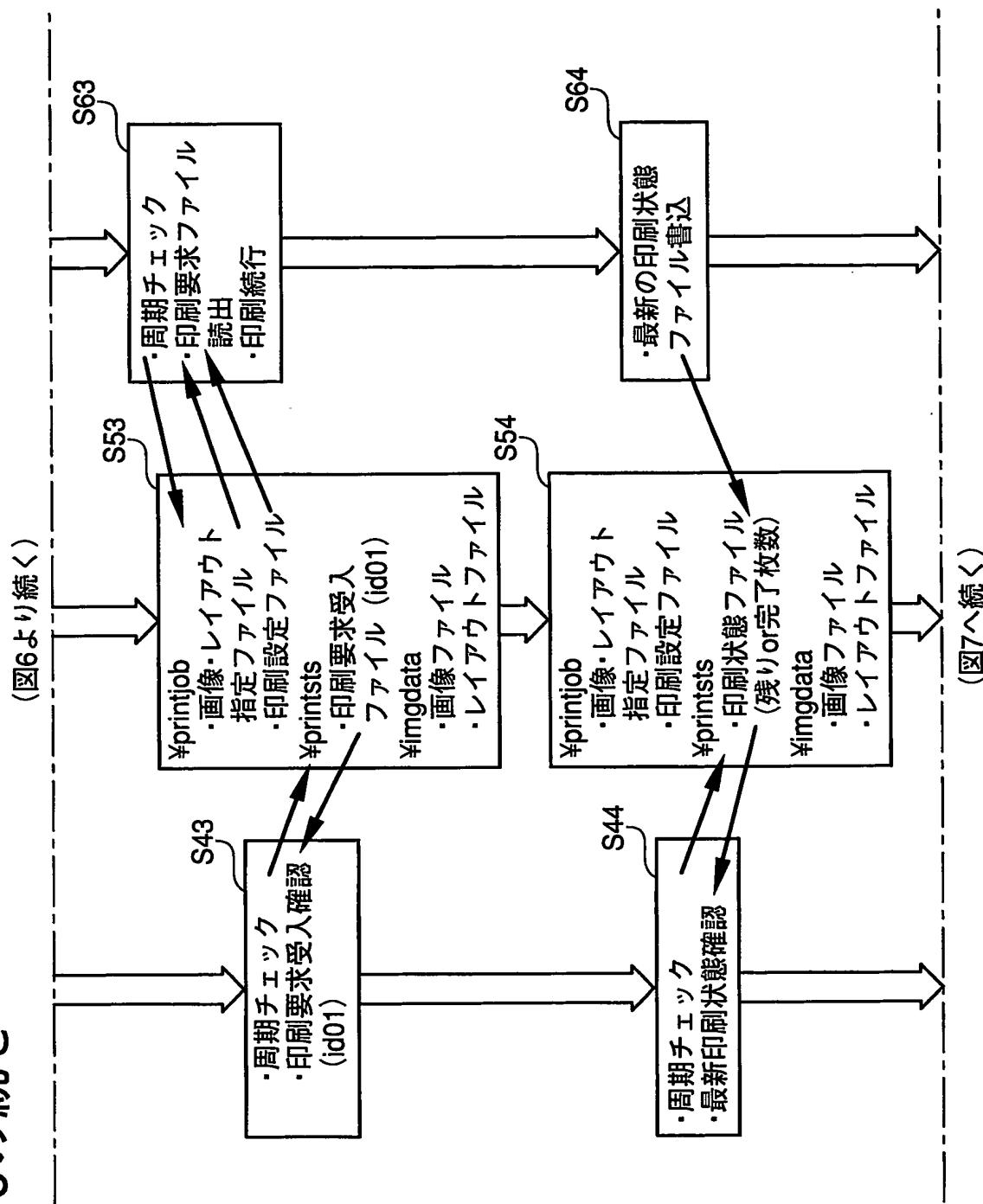
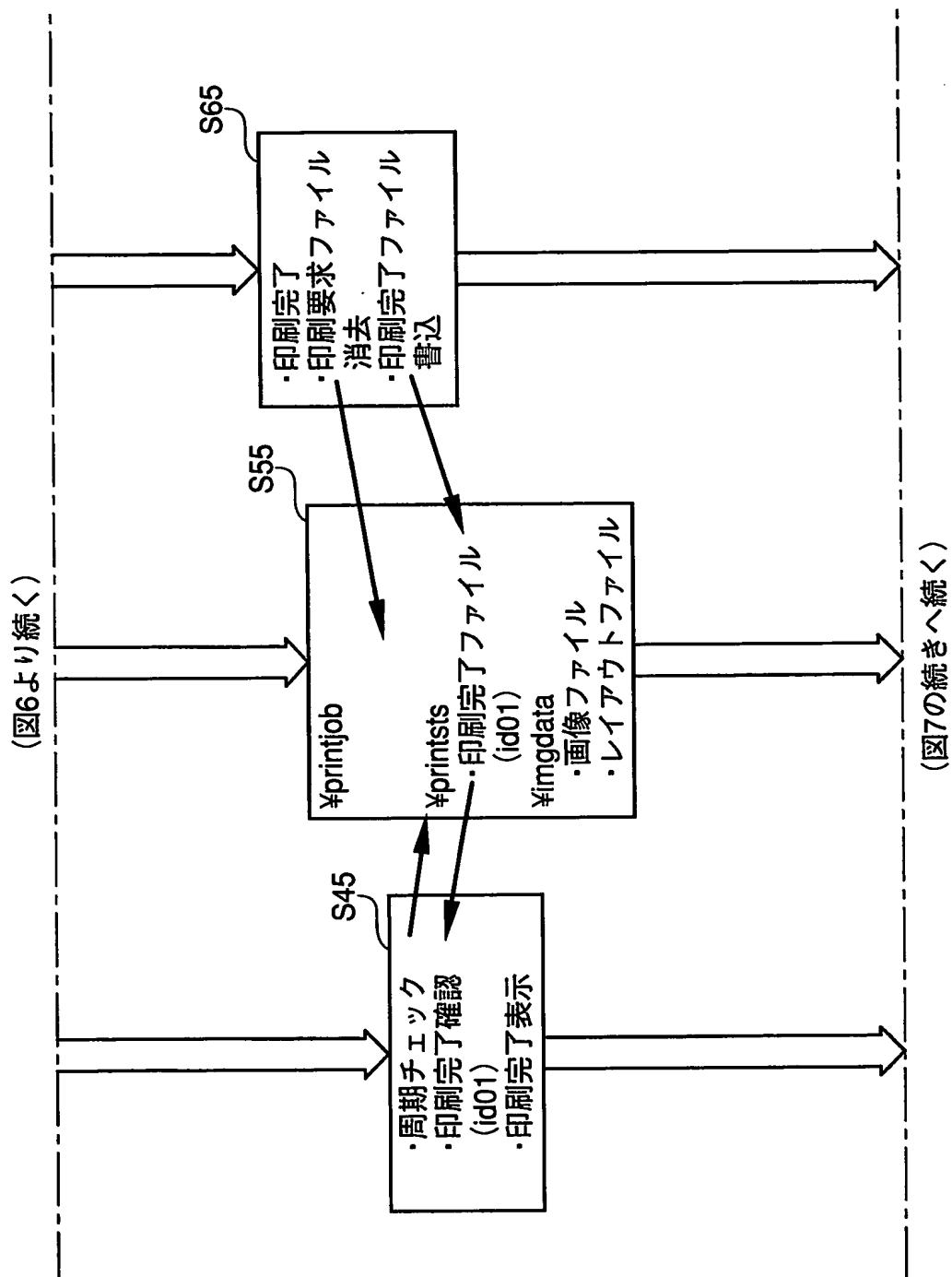


図 6の続き



7



7の続き

(図7より続く)

